

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

NEROCI MARQUES DOS SANTOS JUNIOR

**SOBREVIVÊNCIA E MIGRAÇÃO DE LARVAS DE
NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS DE OVINOS**

FLORIANÓPOLIS-SC

2017

NEROCI MARQUES DOS SANTOS JUNIOR

**SOBREVIVÊNCIA E MIGRAÇÃO DE LARVAS DE
NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS DE OVINOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção de título de Zootecnista.

Orientador: Patrizia Ana Bricarello

FLORIANÓPOLIS-SC

2017

dos Santos, Neroci Marques Junior

SOBREVIVÊNCIA E MIGRAÇÃO DE LARVAS DE NEMATÓIDES GASTRINTESTINAIS DE OVINOS / Neroci Marques Junior dos Santos; orientadora, Patrícia Ana Bricarello, 2017.

30 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) –
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Agrárias, Graduação em Zootecnia, Florianópolis, 2017.

Inclui referências. 1.

Zootecnia. 2. Ovinocultura. 3. Nematoides gastrintestinais. 4. Clima. 5. Larvas (L3). I. Bricarello, Patrícia Ana. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Zootecnia. III. Título

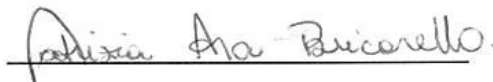
Neroci Marques dos Santos Junior

SOBREVIVÊNCIA E MIGRAÇÃO DE LARVAS DE NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS DE OVINOS

Esta Monografia foi julgada adequada para a obtenção do Título de "Zootecnista", e aprovada em sua forma final.

Florianópolis, 14 de junho de 2017

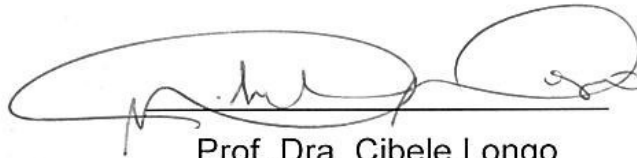
Banca Examinadora:



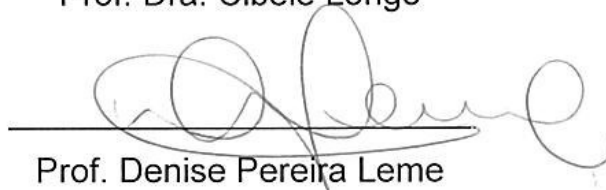
Prof. Dra. Patrícia Ana Bricarello

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dra. Cibele Longo



Prof. Denise Pereira Leme

Este trabalho é dedicado à minha família e colegas que me ajudaram a seguir firme durante o curso.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Ilda Liperte Leal, pelo amor, carinho e toda paciência durante minha graduação. Obrigado por me ensinar a ser quem eu sou e a correr atrás dos meus sonhos e crescimento pessoal.

Aos meus irmãos Vinicius Liperte de Moraes e Wesley Leal dos Santos que estiveram presentes na minha infância, que me ajudaram, incentivaram e pela eterna amizade.

A minha orientadora Patrizia Ana Bricharello por ter me concedido a oportunidade de realizar meu estágio final no setor de ovinocultura da fazenda experimental da rressacada e por toda paciência durante a realização do meu experimento e todo aprendizado passado.

A Professora Cibebe Longo que me ajudou na parte estatística e apoio pedagógico para realização do meu trabalho.

Aos meus amigos do Centro de Ciências Agrárias pela amizade, apoio e companheirismo durante o curso.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação.

RESUMO

Segundo a FAO ovinocultura está presente praticamente em todos os continentes devido ao seu alto grau de adaptação á diferentes climas, relevos e vegetações. Um dos problemas mais sérios da ovinocultura é a infecção por nematoides gastrintestinais que acarretam em problemas sanitários e econômicos para a atividade. A capacidade das larvas infectantes migrarem no ambiente é altamente influenciada pelas condições climáticas. O experimento foi conduzido no município de Florianópolis, SC, no setor de ovinocultura da Fazenda Experimental da Ressacada da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no período entre maio de 2016 a março de 2017. Foi realizado um estudo observacional longitudinal prospectivo do fenômeno de sobrevivência e migração de larvas infectantes de nematoides gastrintestinais de ovinos. As análises realizadas foram OPG (Ovos por Grama) e recuperação de larvas pela técnica de Baermann. Os dados foram analisados de forma descritiva utilizando a planilha eletrônica Excel (Microsoft Excel, 2016 através da contagem de L3 / kg MS e da frequência de gêneros de nematoides no período em relação ao total de larvas) foram encontrados e identificados três gêneros de nematoides gastrintestinais. Os resultados obtidos demonstraram o tempo de sobrevivência das L3 no capim por oito meses. Correlacionando os dados com o clima foi possível verificar que o ambiente para desenvolvimento das larvas apresentou-se muito propício, além de que, os bolos fecais não agiram como reservatórios de ovos por mais de sete dias. Portanto confirma-se que o clima de Florianópolis apresenta-se com condições adequadas para o desenvolvimento e a sobrevivência de L3 de nematoides gastrintestinais de ovinos.

.

Palavras-chave: Ovinocultura; Nematoides gastrintestinais; Clima; pastagem

ABSTRACT

According to the FAO, sheep farming is present in practically every continent because of its high degree of adaptation to different climates, reliefs and vegetation. One of the most serious problems of sheep farming is infection by gastrointestinal nematodes that lead to health and economic problems for the activity. The ability of the larvae to migrate into the environment is highly influenced by climatic conditions. The experiment was carried out in the municipality of Florianópolis, SC, in the sheep farming sector of the Experimental Farm of Ressacada of the Federal University of Santa Catarina (UFSC) from May 2016 to March 2017. A prospective longitudinal observational study of the Survival and migration of infective larvae from gastrointestinal nematodes of sheep and the analyzes performed were OPG (Eggs per Grass) and Baermann Technique, the data were analyzed descriptively by counting L3 / kg DM and the frequency of nematode genera in the Period in relation to total larvae using the Excel spreadsheet (Microsoft Excel, 2010) as a tool. Three genera of gastrointestinal nematodes were found and identified, the results were of L3 survival of eight months, comparing with the climate it was possible to affirm that the environment for development of the larvae was not limiting, besides that the fecal cakes do not act as Egg shell for more than seven days. Therefore it is confirmed that the climate of Florianópolis is ideal for the development and survival of L3 larvae causing economic damages and in more acute cases until the death of the animals.

Key-words: Sheep; Gastrointestinal nematodes; Climate; pasture

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Valores de OPG e coprocultura dos bolos fecais durante o período experimental de maio de 2016	22
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Valores médios de temperatura (°C), umidade relativa (%) e precipitação mensal acumulada (mm) durante o período experimental de maio de 2016 ..	23
Figura 2. Entrada dos animais no piquete e contagem total de larvas L3/ kg MS (matéria seca).....	25
Figura 3 - Diferenciações dos gêneros de larvas nematódeas e sua quantidade por kg/ MS.	26

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.

FAO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO

MS – MATÉRIA SECA

L3 – LARVAS EM ESTÁGIO INFECTANTE

OPG – OVOS POR GRAMA

KG – KILOGRAMA

SC – SANTA CATARINA

UFSC – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CCA – CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

REMA – NÚCLEO RESSACADA DE PESQUISAS EM MEIO AMBIENTE

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	14
1.1 Geral.....	14
2.2 Objetivos específicos.....	14
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
3.1 Parâmetros da ovinocultura no Brasil	14
3.2 Desenvolvimento e sobrevivência de larvas infectantes.....	15
3.3 Migração das larvas em diferentes épocas do ano.	18
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4.1 Localização e caracterização da área experimental	18
4.4 Dados meteorológicos.....	21
4.5 Delineamento experimental e análise de dados	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5.1 Reservatório de ovos de nematódeos nos bolos fecais e migração para a pastagem.	21
5.2 Sobrevivência de L3 na pastagem.....	22
5.3 Diferenciação dos gêneros	25
6. CONCLUSÃO.....	26
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27

1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade de grande potencial para o sul do Brasil, por apresentar boa adaptação ao clima e oferecer diversos produtos como a lã, carne, leite e outros.

Segundo a FAO, 2007 a ovinocultura está presente praticamente em todos os continentes devido ao seu alto grau de adaptação á diferentes climas, relevos e vegetações. Porém os seus maiores rebanhos estão distribuídos nos países pertencentes à Ásia, África e Oceania.

Austrália e Nova Zelândia são os países que controlam a atividade por apresentarem alta tecnologia, raças especializadas e pesquisas sobre o melhor manejo de pastagens.

As forrageiras são à base da alimentação de ruminantes criados a pasto, pois além de serem cosmopolitas são na sua maioria bastante nutritivas. Estes animais são essencialmente digestores de fibra e estão adaptados a extrair dos volumosos os nutrientes necessários a sua sobrevivência. Inúmeras são as espécies de forrageiras que podem ser utilizadas em sistemas de produção animal.

As gramíneas tropicais crescem rapidamente em condições favoráveis de temperatura e umidade no solo, porém mais de 70% da sua produção de matéria seca (MS) ocorre durante a primavera-verão. As forrageiras de clima temperado apresentam seu melhor crescimento em temperaturas entre 20 a 25°C, porém podem ser cultivadas em regiões de clima subtropical com características quentes, porém com inverno frio.

Um dos problemas mais sérios na criação é a infecção por nematóides gastrintestinais presentes nas pastagens. De acordo com Chagas et al. (2005), as parasitoses gastrintestinais apresentam elevadas perdas econômicas decorrente da baixa produtividade dos animais adultos, da elevada mortalidade e atraso do desenvolvimento corporal dos jovens.

A capacidade das larvas migrarem no ambiente é altamente influenciada pelas condições climáticas. Estudos sobre a vida e a sobrevivência das larvas são de extrema importância para diminuir a contaminação das pastagens e conseqüentemente o uso de anti-helmínticos que, além de trazer problemas financeiros ocasionam o problema de resistência anti-helmíntica. Segundo AMARANTE et al. (2014),

a maioria dos estudos conduzidos no campo indica que a migração das larvas para a pastagem, aumenta com a ocorrência de precipitação pluviométrica e a frequência da mesma.

Diante deste quadro mostra-se de extrema importância o estudo da dinâmica dos nematoides na pastagem, a fim de definir estratégias de controle.

2. OBJETIVOS

1.1 Geral

Avaliar a migração e a sobrevivência de larvas infectantes de nematoides gastrintestinais em bolos fecais de ovinos em pastagem polífitica.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Determinar quais gêneros de parasitas presentes na pastagem durante o período experimental;
- ✓ Determinar o tempo de sobrevivência de ovos no bolo fecal e larvas na pastagem.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Parâmetros da ovinocultura no Brasil

Os ovinos foram uma das primeiras espécies domesticada pelo homem, por serem fonte de alimento (leite e carne), além da lã e pele que foi essencial para sobrevivência em países mais frios. O Brasil apresenta grande potencial para ser um dos maiores produtores mundial de ovinos devido sua extensão territorial e clima o que favorece a implementação de diversos sistemas de produção (QUIRINO et al., 2004)

A ovinocultura está implementada no Brasil por aproximadamente 500 anos, mais ou menos século XI (PAIVA, 2005; MCMANUS, 2010). Neste primeiro momento, a atividade estava localizada especialmente no Rio Grande do Sul e sua principal atividade era a produção da lã.

Na Austrália, a comercialização de produtos oriundos da lã começou a ter um elevado preço e este fato fez com que os produtores seguissem esta ideia de alto lucro, porém este fato fez com que o tradicional público consumidor migrasse para produtos mais baratos, como confecções de algodão e tecidos sintéticos. Neste momento instaurou-se uma crise mundial na produção de lã (NOCCHI, 2001; Viana, 2008b).

Devido a este fato, muitos produtores desistiram de criar ovinos, o que fez com que toda a tecnologia e o desenvolvimento na área estagnasse. Segundo VIANA, et al. (2010), como essas mudanças estruturais afetaram diretamente a ovinocultura, os rebanhos diminuíram drasticamente e a exploração econômica da lã se tornou inviável e muitos produtores deixaram a atividade.

Anos se passaram e apesar das crises nos governos e dificuldades de estabilidade monetária a partir do plano real, houve a abertura do comércio, o que impulsionou o aumento do poder aquisitivo da população, reaquecendo o mercado e a demanda por produtos diferenciados. Com essa mudança no cenário econômico, os produtores de ovinos investiram em carne ovina por ser um produto de sabor peculiar e diferenciado, isto fez com que os produtores conseguissem reestruturar seus sistemas produtivos (VIANA, et al., 2010).

Junto ao aumento dos rebanhos, vêm os problemas sanitários, de manejo e outros, porém um dos maiores problemas para a ovinocultura é a verminose. Segundo (AMARANTE, et al., 2014) A verminose causada por nematoides gastrintestinais constitui o principal problema sanitário dos rebanhos. O controle adequado dessa enfermidade mostra-se de supra importância, pois pode tornar a atividade inviável devido à redução da produtividade e da ocorrência de mortalidade

2. Desenvolvimento e sobrevivência de larvas infectantes

Segundo AMARANTE et al. (2014), os ovinos podem ser parasitados simultaneamente por diversas espécies de nematoides, porém as principais são *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp., *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomum* spp. e *Trichuris* spp.

H. contortus é a principal espécie que parasita ovinos em clima tropical e subtropical. É um parasito hematófago apresentando grande perigo e tem por hábito parasitar o abomaso do hospedeiro.

T. colubriformis é um parasito do intestino delgado que além de muito comum, muitas vezes apresenta resistencia á antihelminticos, já a espécie *T. axei* parasita o abomaso.

Cooperia spp. parasita do intestino delgado, apresenta infecções leves e geralmente quando ovinos são criados afastados de outras espécies, como bovinos, apenas a espécie *C. curticei* é detectada.

Oesophagostomum spp. é destaque devido sua elevada patogenicidade, além de estar frequentemente presente nos rebanhos ovinos, causam lesões nodulares na parede do intestino grosso e vermes adultos são vistos a olho nu no intestino.

O ciclo evolutivo dos nematoides ocorre do seguinte modo, os parasitas adultos estão localizados no trato digestivo dos animais onde realizam a postura de um grande número de ovos e os mesmos são expelidos pelo animal através das fezes para o ambiente (AMARANTE et al., 2014).

Já no ambiente, a larva de primeiro estágio tem sua formação e subsequentemente à eclosão do ovo, há o desenvolvimento em larvas de segundo e terceiro estágios com a mudança de cutícula. A partir da larva em terceiro estágio (L3) estão aptas para o parasitismo, dependendo de diversos aspectos ambientais, tais como precipitação pluviométrica e quantidade de radiação solar esse desenvolvimento pode variar de cinco dias a várias semanas (URQUHART et al., 1998; BOWMAN et al., 2003).

De acordo com AMARANTE et al., (2014), com o pastejo, os ovinos acabam ingerindo L3 que continuam seu desenvolvimento no aparelho digestivo, onde sofrem mudas e dão origem a fêmeas e machos adultos, assim reiniciando o ciclo. Por isso pode-se afirmar que a larva tem duas formas de vida distintas, uma de vida livre e outra parasitária.

O desenvolvimento e a sobrevivência das larvas no ambiente dependem principalmente de alguns aspectos importantes, tais como, o desenvolvimento do ovo até L3, que é a forma infectante, a migração das fezes para a pastagem e a sobrevivência das larvas as intempéries do meio ambiente.

A eclosão das larvas dos nematoides é influenciada por fatores climáticos como temperatura, umidade, incidência de raios solares e pela própria larva que secreta enzimas que digerem a membrana interna impermeável do ovo (URQUHART et al., 1998; BOWMAN et al., 2003).

Segundo BIANCHIN e MELO (1985), existem épocas do ano em que as

condições do meio ambiente são mais favoráveis para o desenvolvimento e migração de larvas infectantes de nematoides gastrintestinais nas pastagens e observa-se flutuação estacional na quantidade das mesmas. As larvas dos helmintos, em pastagens nativas ou cultivadas, têm a sua sobrevivência controlada por condições climáticas, com maior contaminação no início dos períodos de maior precipitação pluviométrica e menor contaminação nos períodos de baixa precipitação.

Segundo AMARANTE et al., (2014) a velocidade da migração das larvas do bolo fecal para pastagem aumenta com a quantidade de chuva e temperaturas elevadas, pois a chuva umedece e amolece os cíbalos de fezes, ajudando as larvas a “nadarem” e chegarem as folhas do capim.

Já a velocidade de desenvolvimento das larvas depende da temperatura, sendo que na estação mais quente este processo mostra-se mais rápido. Porém seu tempo de vida diminui, pelo motivo que, em temperaturas elevadas, os consumos de reservas alimentares são utilizados mais rapidamente (RADOSTITS et al., 2002).

O tempo necessário para o desenvolvimento das larvas varia de acordo com a temperatura ambiental. As larvas se tornam infectantes a partir de sete dias no ambiente, quanto mais frio mais lento será seu desenvolvimento e em temperaturas em torno de 25°C este tempo pode ser menor (AMARANTE et al., 2014).

Neste sentido, BIANCHIN e MELO (1985), afirmaram que em épocas de estação chuvosa, a sobrevivência de L3 na pastagem é maior e em épocas de seca, a infecção nos animais é maior pelos motivos já citados acima. Segundo estes autores o tratamento de animais infectados deve ser feito nos meses de maio, julho e setembro nas regiões onde ocorre o período de seca nestes meses.

AMARANTE et al., (2014), afirmaram que após o desenvolvimento completo da do ovo até L3, a L3 tem uma resistência muito maior e não é mais tão influenciada por umidade baixa ou por variações de temperatura, por essa razão elas podem viver durante várias semanas na pastagem.

De acordo com BOWMAN et al (2003), a população dos endoparasitas se apresentam 95 % sob forma de larvas e/ou ovos no meio ambiente e apenas 5 % na forma de adultos no hospedeiro.

3.3 Migração das larvas em diferentes épocas do ano.

Segundo RAMOS et al. (1993), estudos que avaliam a quantificação de larvas no bolo fecal, na pastagem e no solo são necessários para verificar a sobrevivência e a migração das larvas infectantes nas diferentes regiões do país.

RAMOS et al., (1993) realizaram um experimento nos campos de Lages, SC, e verificaram que as fezes de bovinos atuaram como reservatório de ovos em até 6 semanas nos meses de junho e julho e nos demais meses, chegaram até 2 semanas. Os autores observaram que nos meses mais quentes houve a prevalência da espécie *Cooperia spp* e nos meses frios, *Trichostrongylus spp* e *Ostertagia*. Já a sobrevivência das larvas nos pastos foi de aproximadamente de 100 a 210 dias e os meses com menor intensidade foram na primavera, e determinaram que a baixa umidade do solo em épocas com pouca precipitação condicionou as larvas a migrarem para o solo.

ROCHA et al., (2007), avaliaram a migração vertical das larvas *T.colubriformis* em duas espécies forrageiras (*Brachiaria decumbens* cv. Australiana e *Panicum maximum* cv. Aruana) e verificaram que as larvas são capazes de migrar por toda haste do capim em ambas gramíneas avaliadas, tendo uma maior concentração no outono e primavera devido às condições climáticas.

Segundo RAMOS et al., (2004) o gênero *Haemonchus* predomina no final da primavera e início do inverno em SC, com maior intensidade no verão, com temperaturas acima de 15°C e precipitação pluviométrica acima de 50 mm. As espécies *T. axei* e *T. colubriformis* apresentam maiores populações do outono até o fim do inverno, devido a adaptação às baixas temperaturas.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Localização e caracterização da área experimental

O experimento foi conduzido no município de Florianópolis, SC, no Setor de Ovinocultura da Fazenda Experimental da Ressacada da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Neste local, predomina o tipo de relevo baixo, o clima subtropical classificado como mesotérmico úmido, possui estações do ano bem definidas e chuva durante o ano todo. Os tipos de solos predominantes são os

areno-argilosos, neossolos quartzarênicos hidromórficos.

4.2 Sistema de manejo utilizado e forrageiras presentes.

O setor possui 45 piquetes de 25 m² cada em sistema de pastoreio Voisin, formado pelas seguintes forrageiras:

- Forrageiras de inverno - Azevém (*Lolium multiflorum*), Aveia-branca (*Avena sativa* L), Trevo-Branco (*Trifolium repens* L.) e Trevo Vermelho (*Trifolium Pratense*).
- Forrageiras de verão - grama-pensacola (*Paspalum notatum*), (*Brachiaria*) e Grama missioneira (*Axonopus compressus* Sw).
- Leguminosa de verão – (*Desmodium*).

4.3 Delineamento experimental e Análises parasitológicas.

Entre maio de 2016 e março de 2017 foram realizadas 5 coletas de pastagem ao redor dos bolos fecais teste e controle. O rebanho era composto por 36 animais das raças Texel e Crioula Lanada e seus cruzamentos, incluindo carneiros, ovelhas e cordeiros. Após a ocupação do piquete pelos animais, nas primeiras horas do dia, em torno das 7 h (Horário de Brasília), foram identificados dois bolos fecais frescos com tamanho e formatos semelhantes. Uma das massas fecais foi denominada de teste e o outro de controle nos quais foram observadas a sobrevivência e migração de larvas infectantes (L3) de nematoides gastrintestinais dos animais no bolo fecal e no capim. Em seguida, foram coletados aproximadamente quatro gramas da massa teste e posteriormente foi realizado o exame de Ovos por Grama de Fezes (OPG) (GORDON & WHITLOCK, 1939). As amostras foram processadas no Laboratório de Parasitologia Animal do Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, CCA, UFSC.

Após a escolha e marcação dos bolos fecais, foi iniciado as coletas de fezes para contagens de ovos e coleta de capim para quantificação de L3/kg/MS. Na primeira coleta de fezes foi realizada coprocultura, de acordo com o método de ROBERTS & O'SULLIVAN (1950,) para determinação dos gêneros predominantes.

Após sete e quatorze dias do início das observações foram realizadas outras coletas de fezes com aproximadamente o mesmo peso e realizado novamente o

OPG, para confirmar se ainda havia ovos no bolo fecal. O processo de amostragem do bolo fecal foi encerrado quando os exames de OPG apresentavam valores zerados na contagem de OPG, indicando que ocorreu a eclosão e a liberação das larvas de primeiro estágio para o bolo fecal.

Após sete dias, para determinar se ocorreu migração das larvas para a pastagem, foi realizada a coleta de capim em uma área delimitada ao redor do bolo fecal, com auxílio de um aro de 10 cm de diâmetro, onde foi cortada uma amostra de capim, que foi devidamente armazenada para posterior análise parasitológica de acordo com a técnica de NIEZEN et al., (1998).

A obtenção de larvas do capim L3/kg/ MS foi realizada de acordo com a técnica de NIEZEN et al. (1998). A técnica consiste em armazenar o pasto cortado em baldes com quatro litros de água e 0,5 ml de detergente neutro para evitar a tensão superficial da água. Foram realizadas duas baterias de teste, na primeira bateria o pasto ficou submerso durante quatro horas e posteriormente foi transferido para a segunda bateria onde ficou mais três horas.

Após este processo o pasto foi retirado do balde e submetido a análise de matéria seca (MS) e a água dos baldes ficaram em repouso durante 24 horas. Após o repouso, foi retirado o sobrenadante de cada bateria e o sedimento foi transportado para um copo de sedimentação. Novamente a amostra repousou por 24 horas e realizou-se o processo de retirada do sobrenadante e o sedimento transferido para um tubo cônico com tampa e armazenado em temperatura constante de 4°C até a leitura.

Para realização da leitura novamente o processo de retirada do sobrenadante foi realizado até ficar aproximadamente 1,0 ml onde é feita a leitura, identificação e quantificação das L3 de nematoides de acordo com a chave de UENO & GONÇALVES (1994).

Após dois resultados negativos para L3 no capim da massa teste, passou-se a amostrar o capim a redor da massa controle, com intervalos de 14 dias, para avaliar a permanência das larvas no capim. Os resultados foram expressos através do número médio de L3, e o número de L3 por quilograma de matéria seca (L3/kg MS).

4.4 Dados meteorológicos

Os dados climatológicos mensais (Temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação acumulada) foram obtidos através do REMA – UFSC para os anos de 2016 e 2017.

4.5 Delineamento experimental e análise de dados

Foi realizado um estudo observacional longitudinal prospectivo do fenômeno de sobrevivência e migração de larvas infectantes de nematoides gastrintestinais de ovinos. Foram coletadas 3 amostras semanais de fezes do bolo fecal teste no período de 12/05/2016 a 30/05/2016 e 5 amostras de pastagem ao longo de 9 meses do outono, primavera e verão de 2016/2017 (maio 2016 a março/2017).

Os dados foram analisados de forma descritiva através da contagem de L3 /kg/MS e da frequência de gêneros de nematoides no período em relação ao total de larvas, utilizando a planilha eletrônica Excel (Microsoft Excel, 2010) como ferramenta.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Reservatório de ovos de nematoides nos bolos fecais e migração para a pastagem.

O tempo necessário para o desenvolvimento das larvas varia de acordo com a umidade e com a temperatura ambiental. As larvas se tornam infectantes a partir de sete dias no ambiente, quanto mais frio mais lento será seu desenvolvimento e em temperaturas em torno de 25°C este tempo pode ser menor (AMARANTE et al., 2014).

RAMOS 1993 et al., (2004) realizaram um estudo nos campos de Lages, SC, um experimento onde afirmaram que em temperaturas abaixo de 15°C e com precipitação média acima de 50 mm os bolos fecais atuam como reservatórios de ovos de nematoides. SOUZA et al., (2000) afirmam que o tempo médio para eclosão dos

ovos de nematoides gastrintestinais na região de Campos de Lages é em média 20 dias.

Os resultados quanto à longevidade dos ovos de nematoides gastrintestinais de ovinos, nas massas fecais avaliadas durante o período de 12/05/2016 a 30/05/2016 estão dispostas na Tabela 1.

Tabela 1 Valores de OPG e coprocultura dos bolos fecais durante o período experimental de maio de 2016

Datas das coletas	Gêneros de Nematoides na Coprocultura			
	OPG acumulado	<i>Haemonchus</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Oesophagostomum</i>
12/05/2016	200	2	0	0
19/05/2016	0	0	0	0
30/05/2016	0	0	0	0
Total Geral	200	2	0	0

Fonte: Autor

No presente estudo verificou-se que os ovos de nematoides gastrintestinais de ovinos não atuaram como reservatórios de larvas, pois a partir de sete dias não foram encontrados ovos nos bolos fecais. Fato que pode ser relacionado ao clima apresentado na Figura 1, onde são observadas temperaturas amenas no mês de maio, umidade elevada e precipitação mensal de 40 mm.

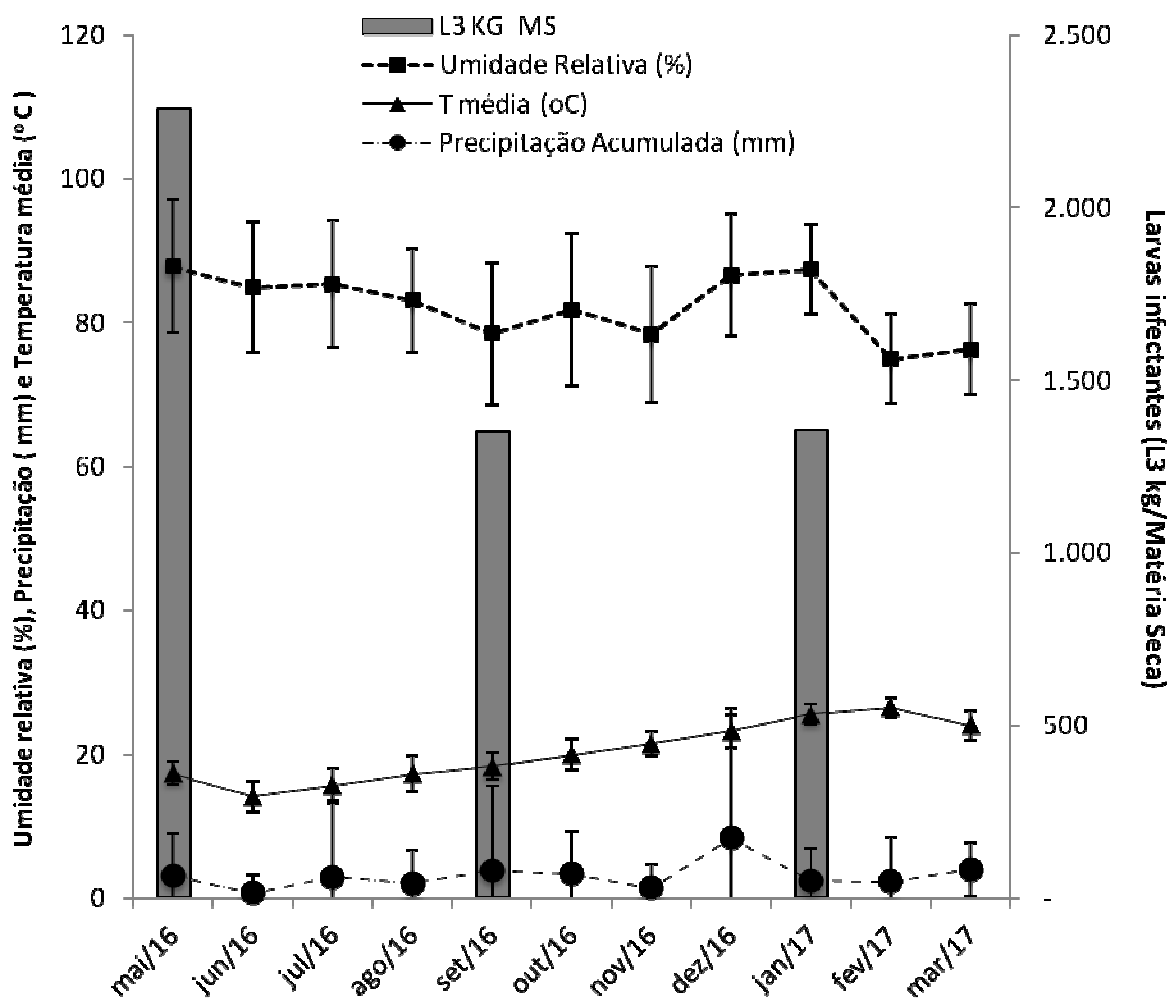
CHARLES et al, (1995) afirmaram que a umidade é necessária para o desenvolvimento dos ovos e larvas nas pastagens, assim como para a migração das larvas das fezes para vegetação ao redor dos bolos fecais. De acordo com a Figura 1, a umidade apresentou-se com média de 87% no mês de maio, fato que provavelmente viabilizou a eclosão dos ovos e a sua migração do bolo fecal para pastagem.

5.2 Sobrevivência de L3 na pastagem.

Os resultados de L3/Kg/MS obtidas da pastagem ao redor do bolo fecal, valores médios de temperatura (°C), umidade relativa (%) e precipitação mensal acumu-

lada (mm) no período de maio de 2016 a fevereiro de 2017 estão dispostas na Figura 1.

Figura 1. Valores médios de temperatura (°C), umidade relativa do ar (%) e precipitação mensal acumulada (mm). durante o período experimental de maio de 2016 a março de 2017.



Fonte: Autor

CROFTON (1963), na Inglaterra, verificou que a faixa ótima de temperatura para o desenvolvimento das larvas infectantes estava compreendida entre 20°C e 30°C e que as temperaturas elevadas aceleravam o desenvolvimento, porém diminuem a sobrevivência. Os dados obtidos confirmam aos encontrados por CROFTON, onde pode-se observar na Figura 1 que a temperatura média mensal apresentou-se abaixo de 20°C no intervalo entre a primeira coleta (maio/16) a segunda

(set/16), neste período ocorreu uma mortalidade de 41% das L3. No intervalo entre a segunda amostra e a terceira (jan/17) teve um aumento crescente da temperatura média mensal apresentando-se acima de 20°C e coincidindo com um aumento populacional de L3 de 0,37%.

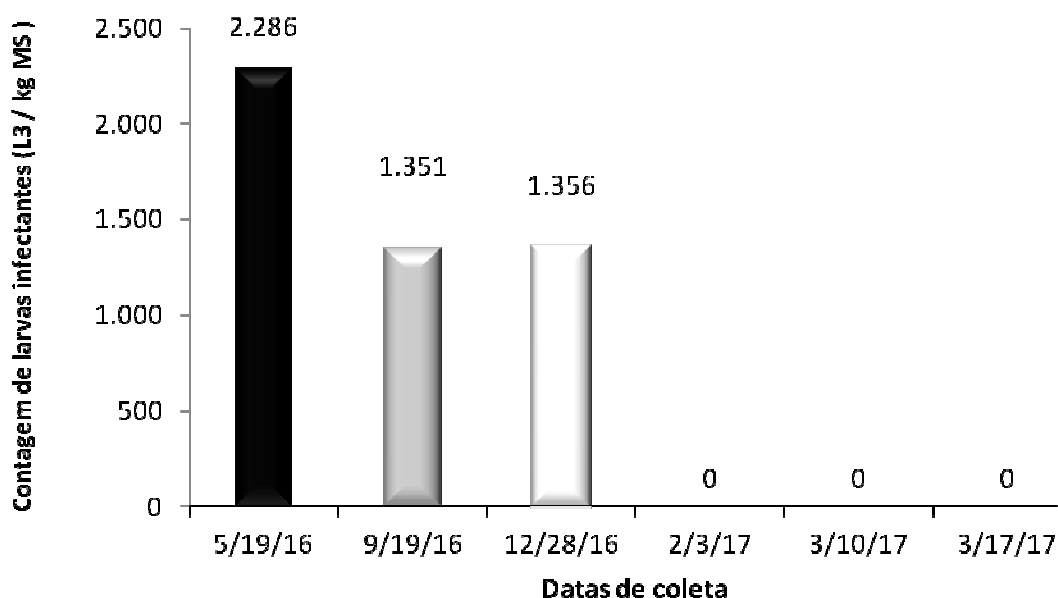
Segundo AMARANTE et al., (2010), a umidade relativa do ar é um fator importante para que a sobrevivência das larvas ocorra durante todas as épocas do ano. A umidade relativa do ar em Florianópolis demonstrou-se durante todo o experimento acima de 80%, demonstrando não ser limitante para a sobrevivência de L3 na pastagem.

Segundo SOUZA et al., (2000), em um estudo realizado nos campos de Lages, SC, os autores verificaram que no inverno as larvas apresentaram um maior tempo de sobrevivência, chegando a 4 meses. No presente estudo verificou-se que o clima litorâneo influenciou positivamente na sobrevivência das larvas que permaneceram 8 meses na pastagem.

De acordo com GONÇALVES & VIEIRA (1963), em Porto Alegre (RS), observou-se que no verão ocorreu a descontaminação da pastagem que fora pastejada por ovinos, após 2 meses de descanso. O tempo de descontaminação foi associado com temperaturas elevadas associadas aos baixos índices de precipitação e de umidade relativa do ar. Dados estes que conferem com os resultados encontrados no presente estudo, onde no verão não foram observadas L3 no capim nos meses de fevereiro e março de 2017. Nesta época foram observadas temperaturas máximas de 36,7°C e umidade relativa do ar mínima de 64%.

As coletas de capim eram realizadas imediatamente antes da entrada dos animais no piquete, onde estavam os bolos fecais experimentais (Figura 2).

Figura 2. Contagens de L3/kg/MS no capim, antes da entrada dos animais no piquete experimental.



Fonte: Autor

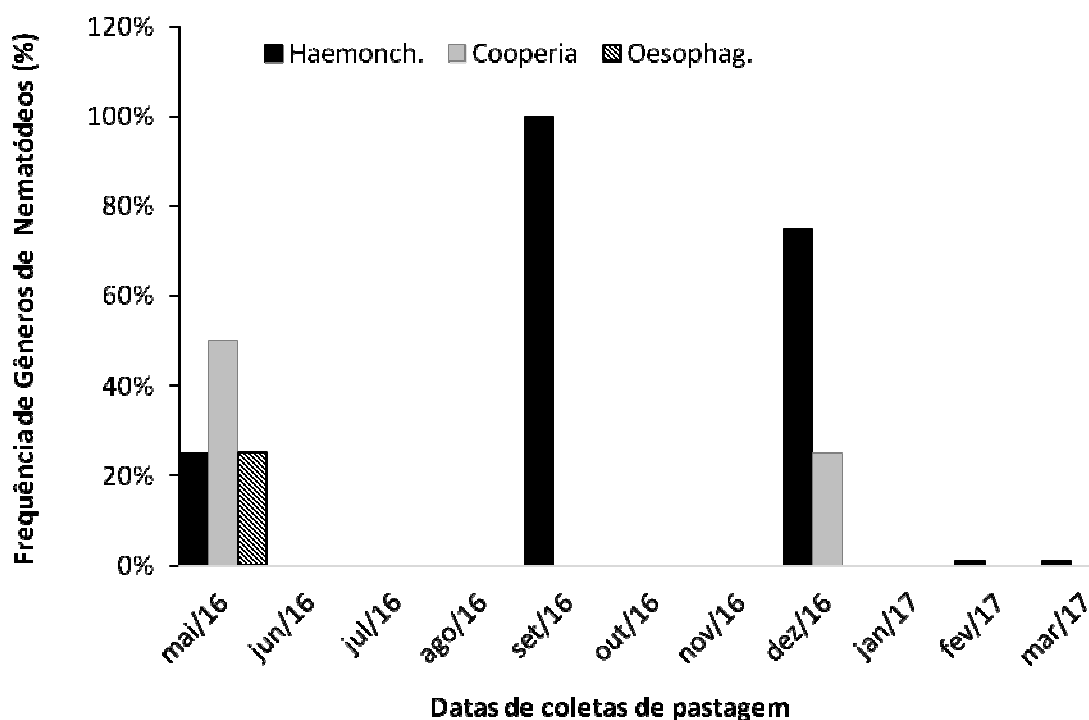
5.3 Diferenciação dos gêneros.

Os gêneros de nematoides gastrintestinais encontrados nas amostras de capim e sua respectiva porcentagem e datas de coletas mensais estão dispostas na Figura 3.

Segundo AMARANTE et al., (2010), o gênero *Haemonchus* é o principal parasita de ovinos em regiões tropicais e subtropicais, este gênero foi encontrado em todas as coletas, demonstrando ser resistente ao longo do período experimental.

A presença de parasitas do gênero *Cooperia* spp. ocorreu devido ao pastoreio prévio de bovinos nesta área experimental. Este gênero foi encontrado na primeira coleta de capim, esteve ausente nas coletas dos meses de inverno, reaparecendo novamente em dezembro.

Figura 3 -Gêneros de larvas de nematoides amostrados no capim (kg/MS) de maio de 2016 a março de 2017.



Fonte: Autor

Oesophagostomum spp. está presente com relativa frequência nos rebanhos ovinos, são parasitas que apresentam lesões nodulares típicas na parede intestinal (Amarante et al., 2010). Este gênero foi encontrado na primeira coleta em maio de 2016, porém a partir das novas coletas o mesmo desapareceu o que indica que sua sobrevivência no ambiente seja menor.

6. CONCLUSÃO

Foram encontrados três gêneros de nematoides (*Haemonchus spp.*, *Cooperia spp* e *Oesophagostomum spp.*) no capim durante o período experimental.

Os ovos de nematoides não atuaram como reservatório de larvas nos bolos fecais, as análises demonstraram que após sete dias não haviam mais ovos nas fezes de ovinos.

A sobrevivência ambiental das larvas infectantes de nematoides gastrintestinais de ovinos no capim foram de cerca de oito meses no período de amostragem maio de 2016 a março de 2017.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE, A. F. T. et al. Eliminação de ovos de nematódeos gastrintestinais por ovelhas de quatro raças durante diferentes fases reprodutivas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 27, n. 1, p. 47-51, 1992.

AMARANTE, A. F. T. et al. Os parasitas de ovino [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2014, 263 p. Disponível em: http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/CV_Os_parasitas_de_ovinos_Amarante.pdf

BECK, C., et al. Characterizing global climate change by means of Köppen Climate Classification. *Klimastatusbericht*, Offenbach, 2005, pp. 139-149.

BIANCHIN, I.; MELO, H. J. Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados. Circular Técnica EMBRAPA – CNPGC, n.16, 1985. 60p

BOWMAN, D. D.; GEORGI, J. R.; LYNN, R. C. *Georgi's Parasitology for Veterinarians*. 8 eds. Saunders Publishing Company, St. Louis, Missouri, 2003. 422p.

CHAGAS, A. C. S.; VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R.; MARTINS, L. A. Controle de verminose em pequenos ruminantes adaptado para a região da zona da Mata/ MG e região serrana do Rio de Janeiro. Circular técnica, versão on line. Sobral., CE, n. 30, p. 4, 2005

CHARLES, T.P. Disponibilidade de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais parasitas de ovinos deslanados no semi-árido pernambucano. *Ciência Rural*., Santa Maria, v. 25, n. 3, p. 437-442, 1995.

CROFTON, H.D. (1963). Nematode parasite populations in sheep and on pasture. St. Albans England, Commonw. Bur. Helminthol., 104p. (Tech. Com., n. 35).

FAO. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. Estatísticas FAO, 2007. Disponível em:

GONÇALVES, P.C. & VIEIRA, J.M.S. (1963). Primeira contribuição a sobrevivência a sobrevivência de ovos e larvas de nematódeos de ovinos na pastagem, no Rio Grande do Sul. *Rev. Fac. Agron. Vet. Porto Alegre*, 6 (2): 95-103

GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal of Council of Science and Industry Research, Australia*, v.12, n.1., p. 50-52, 1939.

HORN, F. P. Cereals and Brassicas for Forage. In: HEATH, M. E.; BARNES, R.F.; METCALFE, D. S. (Eds.). *Forages: The science of Grassland Agriculture*. 4^o ed., p. 271-277, 1985.

LACA, E. A.; UNGAR, E. D.; SELIGMAN, N. G.; DEMMENT, M. W. Effects of sward height and bulk density on the bite dimensions of cattle grazing homogeneous sward. *Grass and Forage Science*, v.47, n. 2, p. 91- 102, 1992.

MCMANUS, C.; PAIVA, S. R.; ARAÚJO, R. O. de. Genetics and breeding of sheep in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 236-246, 2010 (supl. Especial)

NIEZEN, J. H.; ROBERTSON, H. A.; WAGHORN, G. C.; CHARLESTON, W. A. G. Production, faecal egg counts and worm burdens of ewe's lambs which grazed six contrasting forages. **Veterinary Parasitology**, v. 80, p. 15-27, 1998b.

QUIRINO, C. R. et al. Implementação da Escrituração Zootécnica e Registros de Produção e Reprodução em Propriedades de Criação de Ovinos na Região Norte Fluminense. *Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004*. Disponível em: <https://www.ufmg.br/congrext/Desen/Desen11.pdf>

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. Clínica veterinária – um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos. 9. ed. Guanabara Koogan, 2002. 1770p.

RAMOS, C. I. et al. Epidemiologia das helmintoses gastrintestinais de ovinos no Planalto Catarinense. Ciênc. Rural., [s. l], v.34, p. 1889-95, 2004.

RAYNAULD, J. P.; GRUNER, L. Feasibility of herbage sampling in large extensive pastures and availability of cattle nematode infective larvae in mountain pastures, *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v. 10, p. 57-64, 1982

ROBERTS, F. H. S.; O'SULLIVAN, P. J. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infecting the gastro-intestinal tract of cattle. **Australian Journal of Agriculture Research**, Collingwood, v. 1, p. 99, 1950.

ROCHA, R.A; BRICHARELLO, P.A., ROCHA, G.P.; AMARANTE, A.F.T. Recuperação de larvas de *Trichostrongylus colubriformis* em diferentes estratos de *Brachiaria decubens* e *Panicum maximum*. **Revista Brasileira de Parasitologia Vetereinária**, v.16, n.2, p.77-82, 2007.

SOUZA, P. et al. Período para desinfestação das pastagens por larvas de nematóides gastrintestinais de ovinos, em condições naturais nos campos de Lages, SC.Rev. Bras. Parasitol. Vet.,v. 9, n. 2, p. 159-164, 2000.

TAYLOR, E. L. Technique for the estimation of pastures infestation by strongyle larvae. *Parasitology*, v. 31, p. 473-478,1939

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual Para Diagnóstico Das Helmintoses De Ruminantes**. 4. ed. Tokyo: Japan International Cooperation Agency, 1998. 143 p.

VIANA, J. G.; WAQUIL, P. D.; SPOHR, G. Evolução histórica da ovinocultura no Rio Grande do Sul: comportamento do rebanho ovino e produção de lã de 1980 a 2007. *Revista Extensão Rural*, Santa Maria, RS, v. 17, n. 20, p. 5-26, jun./dez. 2010.

WOOLASTON, R. R.; BAKER, R. L. Prospect of breeding small ruminants for resistance to internal parasites. *International Journal for Parasitology*, v. 26, p. 845-855, 1996.